Fisheries and Oceans Pêches et Océans

Canadian Stock Assessment Proceedings Series 98/13

Évaluation des stocks canadien Séries des comptes rendus 98/13

Proceedings of the RAP Meeting on Mackenzie River Inconnu

Chairperson: Susan E. Cosens

Department of Fisheries and Oceans
Freshwater Institute
501 University Crescent
Winnipeg, Manitoba
R3T 2N6

28 July, 1998

Canada

Introduction

The Chair of the meeting outlined the Regional Advisory Process (RAP). A draft Stock Status Report (SSR) was prepared by the Department of Fisheries and Oceans (DFO) and distributed for review, along with background documents, to the Fisheries Joint Management Committee, Gwich'in Renewable Resource Board and Sahtu Renewable Resource Board prior to the meeting. The intent of the meeting was to discuss reviewers' comments and further discuss background material to revise the SSR. The SSR would then be sent to the Boards for final review. Final changes would then made to the SSR before it is submitted to the Central and Arctic Regional Director of Science (RDS) for approval. Once signed off by the Regional Director of Science, the SSR would be sent to the Canadian Stock Assessment Secretariat (CSAS) in Ottawa and posted on its web site.

The agenda of the meeting is outlined in Annex 1. Participants (Annex 2) included representatives of the Department of Fisheries and Oceans (DFO), Fisheries Joint Management Committee (FJMC) and Gwich'in Renewable Resource Board (GRRB). Two representatives of the GRRB also participated in the meeting by telephone from Inuvik, NT. The Sahtu Renewable Resource Board (SRRB) reviewed the first draft of the SSR and provided comments prior to the RAP meeting.

Stock delineation, migration, life history

The species description in the 'Background' section was discussed. In addition to an error in citation being pointed out, it was suggested that the description should include the Eurasian as well as the North American distribution.

The point was raised that the Gwich'in Traditional Knowledge (TK) report was not referenced. There was general discussion about the use of TK and general agreement that it should be integrated as much as possible into the SSR. There was agreement to include the aboriginal names for inconnu in the Background species description.

A section called 'Views of the Fishers' and its relationship to TK was discussed. Delegates agreed that a section on views of the fishers should be included but that TK refers to general biological rather than catch-related information. TK should be integrated into the main body of the SSR.

Patrice Simon and Ian MacDonald of the GRRB joined the meeting by telephone for the remainder of the morning session.

The question of how many stocks of inconnu occur in the lower Mackenzie was then discussed. Anadromous lower Mackenzie stocks were thought to include the Peel River and the Arctic Red River. After some discussion, it was concluded that inconnu in the Ramparts area probably consisted of one stock containing two different life history strategies: one riverine and the other anadromous, with the number of riverine fish increasing as one goes further upstream. It was noted that energetic costs of migration increase further inland so anadromy would be expected

to decline as a life history strategy. A fourth stock probably occurs around Ft. Simpson and is likely riverine.

The definition of anadromy in relation to the Mackenzie Delta was discussed. Fish migrating to coastal areas would not necessarily be in highly saline waters because the freshwater plume of the Mackenzie River extends into the Beaufort Sea. Strontium analysis looks for strontium peaks associated with time spent in marine areas. A fish migrating to the Delta would not necessarily show strong strontium peaks but would nevertheless be considered anadromous. Strong strontium peaks imply anadromy but the water around the Delta tends to be brackish. Small but identifiable peaks of strontium are generally found in fish sampled there. Males tend to occur in the inner Delta and perhaps need less energy than females.

Tagging information on fish movements in relation to land claims boundaries was discussed. Radio-tagging showed that Arctic Red River inconnu are anadromous. Floy-tagging of inconnu around Ft. Simpson showed local movements. Inconnu floy-tagged in the Delta have been caught in Ft. Good Hope and Norman Wells. These fish would constitute the Ramparts stock. Spawning locations of inconnu found around the Ramparts should be located.

With respect to stock identification, there is nothing known about spawning site fidelity. It is known that spawning areas are used year after year but the degree of fidelity of individuals is not known. Frequency of spawning is also not known.

There is evidence that resting (non-spawning adult) fish may remain along the coast over 2 summers. Individuals may show a mix of spawning strategies, some spawning more frequently than others or spawning at irregular intervals.

There was discussion about Campbell Lake inconnu. This stock was not the focus of the RAP and is not included in the SSR but is of interest to both the FJMC and GRRB. Strontium levels suggest they may be non-anadromous but some participants thought there might be migration to the Delta. The GRRB is funding a Campbell Lake study to see what fish are there and describe their distribution and and movements in the lake. Inconnu have been floy-tagged to estimate stock size and study movements. Dead sampling could provide samples for additional strontium analysis.

One participant indicated that floy-tagging studies should report the life stage of the fish tagged, a young fish that is not anadromous could still be part of an anadromous population. It was also suggested that if a stock is anadromous, young fish would not likely be caught upstream because they would already be in the Delta. Juveniles have been found in the Delta (unpublished work by Hecky, DFO). In the Inuvialuit Settlement Region (ISR), fishing would harvest juveniles living along the coast thus much of the coastal harvest could be on immature fish.

Arctic Red River: Fish migrating to the Arctic Red River to spawn would be harvested during their migration in the Inuvialuit and Gwich'in settlement areas but not in the Sahtu. Floy-tagging data show that fish from this river migrate to and from the east side and middle of the Delta, towards Tuktoyaktuk. Results from radio-tagging studies were confusing because half the fish that were radio-tagged in the Arctic Red River moved from the mouth of the Arctic Red to the mainstream Mackenzie in the Sahtu area. This would suggest that the Arctic Red is not a

discrete stock. There was discussion about whether this movement was passive drift (a result of post-tagging recovery) or active movement. The latter was considered likely because the fish were moving upstream and had to be actively swimming.

Although participants thought it was possible that some Arctic Red fish might migrate to Ft. Good Hope, other hypotheses were put forward. One proposal was that inconnu are schooling fish and that tagging removes a fish from its school. When it is returned to the water, it may simply join any nearby school. Tagging was done near the mouth of the Arctic Red and fish destined to travel to Ft. Good Hope pass nearby. Tagged fish may be as likely to join up with an Arctic Red school as a Ft. Good Hope school. It is also possible that schools of inconnu heading for Ft. Good Hope may travel up the Arctic Red for some distance but utimately continue their migration upstream in the Mackenzie. Thus, fish on their way to Ft. Good Hope could be tagged in the Arctic Red.

Peel River: Resting and juvenile inconnu from this river are found in the west part of the Delta and along the coast to Shingle Point. They are caught at Shingle Point as non-spawners, at Aklavik and Ft. MacPherson as upstream migrating spawners and as downstream migrating post-spawners. Both the Inuvialuit and Gwich'in fish this stock. There are no data to suggest that these inconnu migrate to the Sahtu claims area. It was noted that there is fishing of both pre- and post-spawners during migrations upstream and downstream. Participants indicated that 'Management Considerations' should include a note that Peel River inconnu could be considered a single-stock fishery whereas fishing along the east side of the Delta looks like a mixed-stock fishery.

Mainstem/Ft. Good Hope: These fish, designated as the Ramparts stock, are caught in all three settlement areas: as resting fish in the Delta toward the Tuktoyaktuk Peninsula, and as migrants to and from their spawning areas by the Inuvialuit, Gwich'in and Sahtu. The harvest data suggest that both upstream and downstream migrants are harvested. Catches peak in both July (upstream pre-spawning migration) and in October (downstream post-spawning migration).

Stock relationships are still difficult to confirm. Spawning areas define the stocks but we still do not know where spawning areas are for the mainstem fish. It was suggested that, although the fishery is likely not a threat, the use, by inconnu, of small islolated spawning areas could make these fish vulnerable to other impacts, such as logging.

The Gwich'in propose to look for spawning areas on the Peel River. It was suggested that timber will probably not be developed to a great extent in this area and that spawning areas are far from the communities. It was pointed out that two out of three stocks may spawn in the Gwich'in Settlement Area (GSA) so a study to identify critical habitats for spawning in the GSA would be useful.

There was further discussion about spawning areas. Inconnu spawn around freezeup and the water clears up once the ice forms so little siltation occurs during the incubation period. Inconnu and charr seem to pick different types of spawning rivers. Young inconnu may be flushed downstream to feeding areas rather than arriving there by active migration. Not much research has been done, even on Yukon River, on early life stages of inconnu.

The meeting then heard comments from the Gwich'in participants who were calling in by telephone. First, they indicated that the documents should have been distributed sooner. This would have given them more time before the meeting to review the material. Nevertheless, they like the process and believe it will help summarize what is known about the stocks and encourage the analysis of information that was collected in the past. For example, there was a Campbell Creek study in 1983 but only a data report was published from that. If we can use the process to encourage staff to look at previously collected data and publish them, it will be helpful.

The point was raised that inconnu are caught in mixed-species fisheries and the proportion of inconnu in these fisheries could be analyzed. Howland et al. (unpublished (b) is fully referenced in the SSR) contains data on mixed-species fisheries where inconnu are harvested.

The goals of the Peel River study were outlined. They are to 1) locate spawning areas and 2) monitor the catch by local fishermen, including the collection of data on maturity and timing of migration.

Gwich'in participants asked whether the questionnaire that was used as a background document was a useful tool for collecting information from fishers. There was general agreement that it was a useful way of incorporating Traditional Knowledge into the SSR and its use confirmed DFO's interest in using Traditional Knowledge.

The question was raised as to whether anything is known about the vulnerability of inconnu to changes in water levels, temperature or climate. One participant indicated that water temperature was probably important for egg development and changes could affect hatchability and survival. It was pointed out that development time of eggs is cued to the river freeze-up period so there is variation from river to river. Rivers further inland have shorter freeze-up periods and eggs develop more quickly.

The Gwich'in participants indicated that some elders think that break-up is occurring earlier and the ice is thinner than in the past. What are the implications for inconnu? There was discussion about whether to include these observations in the SSR but there was general agreement that there should be documentation and confirmation of such observations before they are included in an SSR. It was suggested that stocks may not be interchangeable if egg development is adapted to river freeze-up patterns. Freeze-up patterns do vary from river to river, eg. the Arctic Red pattern differs from that of the mainstream Mackenzie. A TK workshop is now being summarized and that report may refer to these observations. Disruption of temperature regimes could have a big impact on inconnu egg development but it is too soon to say whether temperature regimes have changed significantly.

The Gwich'in participants indicated that the Peel River study will gather information that can be used in future assessments.

There was agreement that pollution should be identified in the SSR document as a possible impact.

The need to include TK was reiterated. It was stated that elders have reported 2 types of inconnu (small and large) and there was general agreement that local fishers probably would not make a mistake in species identification. One

participant asked if these types might not be different life history stages because a young fish could look very different from an old fish. The Gwich'in participants indicated that this question could be followed up during their study. The FJMC participant suggested the observation should be recorded in the SSR, indicating that different forms have been reported but have not been confirmed. That the Peel River study will look at this question should also be indicated. (Note: The Gwich'in participants have, since the meeting, determined that *sruh tsal* or small coney refers to cisco and *sruh choo* or large coney refers to inconnu).

There was a question about the management areas used by the commercial fishery. Treble (DFO) looked at these areas and concluded that they were not very useful for management of inconnu. The history of these management areas was outlined by a Gwich'in participant. The areas were used for administrative purposes and kept the commercial fisheries away from subsistence fisheries when commercial fishing first started. The management areas have nothing to do with the biology of the fish. This point should be included in the SSR.

There was discussion about how the commercial catches should be reported. It was decided to report only the total commercial catch because the management areas do not relate to stock boundaries and reporting catch by area would not be useful for assessing the impact of commercial fishing on stock status.

Various points were then discussed such as the use of aboriginal names in the SSR, wording in the SSR that describes sexual maturity and the meaning of anadromy. It was reported that anadromous and freshwater inconnu show different abilities to acclimate to salt water and that anadromous inconnu may tolerate higher salinities than non-anadromous inconnu. It was agreed that the SSR should discuss the implication of the temporal and spatial overlap of commercial and food fisheries with inconnu migrations to and from the Delta.

DFO participants had some questions about how the subsistence catch data were collected. The Boards may have more detail in their archived data bases than what was presented for the SSR. Matching place names with water bodies, for example, can sometimes be done. It was suggested that more detail on where catches take place would be helpful. For example, moving a fishing location 100 metres downstream near the mouth of the Arctic Red could change the harvest from a single-stock to a mixed-stock fishery. It was recognized that this level of detail probably cannot be provided now but it was recommended that perhaps adjustments could be made to future data collection, especially in the Arctic Red where mixed stocks may occur near the mouth.

It was pointed out that several communities use the Arctic Red when the fish are 'running'. The question was raised about whether subsistence catches are reported by fishing area or by community. The Gwich'in participants indicated that they can probably report catches by fishing area. Another participant suggested that there may be resistance to refining the area data because confidentiality of fishers can be lost if resolution is too fine. One suggestion made was that, in the future, interviewers could clarify the meaning of 'Arctic Red' versus 'Mackenzie' as fishing locations. This would help clarify whether fishers are located at the mouth of the Arctic Red and whether they may be fishing a single or mixed stock.

A question was raised about how catch data from Inuvik and Aklavik are reported. Both communities are made up of both Inuvialuit and Gwich'in beneficiaries. Clarification was requested on whether the catch data of beneficiaries was reported by the appropriate claims study or simply by community. It was pointed out that the Gwich'in began reporting catch data in 1995. Since then, data for beneficiaries have been recorded separately by the appropriate Board. Wherever Gwich'in fish, location and catch are recorded. Data for some non-beneficaries who are not Inuvialuit are included but can be separated. Since 1995, subsistence catches for the two land claims are additive. This point is important because the Inuvialuit catch appears to have dropped in recent years; this is, in fact, a reporting artifact.

The question was raised as to whether the Sahtu, for example from Ft. MacPherson, fish in another claims areas. The Gwich'in participants indicated this was the case and that relating the harvest to fish life stage and migration might be difficult.

There were comments made by the Gwich'in participants about the fishery and catch statistics. There was discussion about the size at which inconnu are recruited into the fishery and the vulnerability of females to recruitment overfishing. Females mature later and at a larger size than males. It was pointed out that some fisheries take spawners and others take immatures so generalizations are difficult to make.

Rewording of the section on spawning was suggested. Inconnu along the coast are not spawners and the liklihood of catching current year spawners increases as one goes upstream. For example, Tuktoyaktuk Harbour samples are made up of immature and resting adult fish. The Gwich'in TK report should be referenced.

Catch statistics

Tables were not included in the draft SSR so discussion initially focused on how food fish catch statistics should be reported. It was decided to use the GSA data as they were submitted, keeping the detail on catches by month and community. It was agreed to present the ISR data as a table of yearly catches by community and a figure of monthly catches for the ISR. (During preparation of the SSR, it was determined that the ISR data required significant reorganization to present a table of monthly catches. General trends are stated instead.) Commercial catches will be reported as a regional total because management areas don't have any relationship to stock boundaries.

DFO has some catch data for the Sahtu Settlement Area, nothing for Deh Cho area. The SJMC delegate asked for a total weight of the commercial harvest. It was decided that a mean weight of fish caught at Arctic Red River could serve as a multiplier of the total number. Total weight can then be multiplied by price per pound to estimate the economic value of the fishery.

Resource status

Some comments were made on the growth information and it was noted that Arctic Red River females grow faster than males. The strontium analyses were discussed and the conclusion was that all inconnu caught at Tuktoyaktuk Harbour were anadromous. Those from Shingle Point and the Arctic Red and Peel Rivers also showed signs of anadromy.

Catch curves are not available for most stocks nor are estimates of mortality. Data are available for the Arctic Red but these are not worked up. For Horseshoe Bend, data suggest low fishing mortality .22 to .30 (relatively low for fish). There was discussion about whether to report Z (instantaneous) or A (annual mortality) and it was decided to use both. Fishers would probably understand A but scientists would use Z.

It was suggested that a single stock could be subject to harvest several times during the course of its annual migration. This statement should be in management considerations.

There was some discussion about wording in the SSR. It was suggested that we have, in fact, made progress toward stock-based management. We have data on stock structure so we can propose that inconnu from the east and west sides of the Delta are discrete stocks or stock complexes so management should reflect this structure. It was also suggested that the Arctic Red River could be managed as a terminal for migrant inconnu. Inconnu using the east side of the Delta appear to be made up of 2 stocks but fish spawning in the Arctic Red could be managed as one stock.

The point was raised that Campbell Lake could be a separate stock, managers should talk to local fishers to identify possible locations of lacustrine stocks. Critical habitats (spawning, rearing and overwintering) should be identified.

Outlook

A Campbell Lake study is being developed by the GRRB; it will look at spawning areas, habitat use and stock discreteness. Kim Howland is working on physiological (salinity tolerance, egg development) and biochemical genetic differences among anadromous and non-anadromous (freshwater) stocks.

It was agreed that the Background section should include a statement that the SSR is being used as input to the Integrated Management Plan being done by DFO, the FJMC, GRRB, and SRRB.

The schedule for review and sign-off is as follows. The completed SSR and the Proceedings are to be sent to the Boards for review by the end of July. Reviewers are to have returned their comments by mid-August. Final documents are to be signed off by the Regional Director of Science by the end of August, then immediately forwarded to the Canadian Stock Assessment Secretariat at DFO Ottawa.

Annex 1. Agenda for RAP meeting on Mackenzie River Inconnu

June 18, 1998
North Board Room, Freshwater Institute, Winnipeg, MB.

09:00 – 09:30 Introductory remarks including an outline of the Regional Advisory Process

09:30-12:00 Discuss background information on stock delineation, migration, life history

13:00-15:00 Discuss the fishery and catch statistics

15:15-17:00 Discuss resource status, outlook and management considerations

Annex 2. Participants at RAP meeting on Mackenzie River Inconnu

B. Ayles – Fisheries Joint Management Committee, Inuvialuit Settlement Region
S. Cosens (Chair) – Department of Fisheries and Oceans, Central and Arctic Region
C. Day – Department of Fisheries and Oceans, Central and Arctic Region
K. Howland – University of Alberta
I. MacDonald – Gwich'in Renewable Resource Board, Gwich'in Settlement Area
R. Peet – Gwich'in Renewable Resource Board, Gwich'in Settlement Area
P. Simone – Gwich'in Renewable Resource Board, Gwich'in Settlement Area
R. Tallman – Department of Fisheries and Oceans, Central and Arctic Region

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans

Canadian Stock Assessment Proceedings Series 98/13

Évaluation des stocks canadien Séries des comptes rendus 98/13

Compte rendu de la réunion du Processus consultatif régional concernant l'inconnu du Mackenzie

Auteur : Susan E. Cosens

Ministère des Pêches et des Océans
Institut des eaux douces
501, University Crescent, Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6

Le 28 juillet 1998

Canada

Introduction

Le président de la réunion brosse un tableau du Processus consultatif régional (PCR). Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a préparé une ébauche de Rapport sur l'état des stocks (RES) et l'a présenté pour examen, avec des documents de référence, au Comité mixte de gestion des pêches, au Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in et au Conseil des ressources renouvelables du Sahtu avant la réunion. La réunion est tenue pour discuter des commentaires des examinateurs et des documents de référence et réviser le RES. Le RES sera ensuite soumis aux Conseils pour examen final. On apportera ensuite au RES des modifications finales, et il sera soumis au directeur des Sciences de la Région du Centre et de l'Arctique pour approbation. Une fois signé par ce dernier, le RES sera présenté au Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks (SCES) à Ottawa, puis intégré au site Web du Secrétariat.

L'ordre du jour de la réunion apparaît à l'Annexe 1. Les participants (Annexe 2) sont des représentants du ministère des Pêches et des Océans (MPO), du Comité mixte de gestion des pêches (CMGP) et du Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in (CRRG). Deux représentants du CRRG participent aussi à la réunion par téléphone depuis Inuvik (T. N.-O.). Le Conseil des ressources renouvelables du Sahtu (CRRS) a examiné la première version du RES et fourni des commentaires avant la réunion du PCR.

Délimitation des stocks, migration et cycle vital

La description de l'espèce présentée dans la section « Renseignements de base » est examinée. Une erreur de citation est notée, et on suggère d'indiquer la distribution de l'espèce en Eurasie et dans l'ensemble de l'Amérique du Nord.

Le rapport faisant état des connaissances traditionnelles des Gwich'in n'était pas mentionné. Les membres discutent de l'utilisation des connaissances traditionnelles et s'entendent pour dire qu'elles doivent être intégrées le plus possible dans le RES. On convient aussi d'inclure les noms autochtones de l'inconnu dans la description de l'espèce présentée dans la section « Renseignements de base ».

Les délégués discutent de la possibilité d'inclure une section intitulée « Opinions des pêcheurs », et de son rapport avec les connaissances traditionnelles et conviennent d'inclure une telle section. Cependant, étant donné que les connaissances traditionnelles ont trait à la biologie générale plutôt qu'aux questions relatives aux captures, elles devraient être intégrées dans le corps principal du RES.

Patrice Simon et Ian MacDonald, du CRRG, se sont joints à la réunion par téléphone pour le reste de la séance du matin.

On examine alors la question du nombre de stocks d'inconnu dans le cours inférieur du Mackenzie. Il semble que les stocks anadromes du bas Mackenzie sont ceux de la rivière Peel et de la rivière Arctic Red. Après

discussion, on conclut que l'inconnu de la région des Ramparts constitue un stock au sein duquel on observe deux stratégies de cycle vital : une partie de ce stock demeurerait toujours en eau douce et l'autre serait anadrome, le premier groupe étant de plus en plus nombreux vers l'amont. Les coûts énergétiques de la migration s'accroissent plus les poissons sont loin en amont, de sorte que l'anadromie y serait moins fréquente. Un quatrième stock est probablement présent dans la région de Fort Simpson; il s'agirait probablement d'un stock dulcicole.

On discute de l'anadromie dans le contexte du delta du Mackenzie. Les poissons qui migrent dans les régions côtières ne se trouvent pas nécessairement dans des eaux très salées parce que le panache d'eau douce du Mackenzie s'étend dans la mer de Beaufort. L'analyse du strontium devrait montrer l'existence de pics de strontium liés au temps passé dans les eaux marines. Un poisson qui migre dans le delta ne devrait pas renfermer nécessairement de fortes concentrations de strontium, mais il serait néanmoins considéré comme anadrome. De fortes concentrations de strontium impliquent l'anadromie, mais les eaux de la région du delta tendent à être saumâtres. De petits pics bien marqués de strontium sont généralement observés chez les poissons échantillonnés dans cette région. Les mâles se tiennent plutôt dans la partie intérieure du delta et ont peut-être besoin de moins d'énergie que les femelles.

Les délégués examinent les données de marquage concernant les déplacements des poissons en rapport avec les frontières des territoires visés par les revendications. Le radio-marquage a montré que l'inconnu de l'Arctic Red est anadrome. Le marquage des inconnus de la région de Fort Simpson au moyen de marques Floy a révélé l'existence de déplacements locaux. Des inconnus marqués de la même façon dans le delta ont été capturés à Fort Good Hope et à Norman Wells. Ces poissons appartiendraient au stock des Ramparts. Il faudrait localiser les frayères des inconnus trouvés autour des Ramparts.

En rapport avec l'identification des stocks, on ne sait rien sur la fidélité des poissons aux frayères. On sait que les frayères sont fréquentées année après année, mais le degré de fidélité des individus est inconnu. On ne connaît pas non plus la fréquence de fraye.

Certains indices laissent penser que des adultes non géniteurs peuvent demeurer le long de la côte durant deux étés. Les poissons peuvent recourir à diverses stratégies de reproduction, certains se reproduisant plus fréquemment que d'autres ou à des intervalles irréguliers.

Les membres discutent de l'inconnu du lac Campbell. Ce stock n'occupe pas une place importante dans les travaux du PCR et n'est pas considéré dans le RES, mais il intéresse à la fois le CMGP et le CRRG. Les taux de strontium laissent supposer que ce stock ne serait pas anadrome, mais certains participants pensent que les poissons de ce stock pourraient migrer dans le delta. Le CRRG finance une étude visant à identifier les inconnus du lac Campbell et à décrire leur distribution et leurs déplacements dans le lac. Des

inconnus ont été marqués avec des marques Floy en vue d'une estimation de la taille du stock et d'une étude sur les déplacements des individus. Des analyses complémentaires du strontium pourraient être effectuées sur des échantillons de poissons morts.

Un participant indique que, dans les études au moyen de marques Floy, on devrait signaler le stade de développement des poissons marqués, étant donné qu'un jeune poisson qui n'est pas anadrome pourrait tout de même appartenir à une population anadrome. On signale aussi que les jeunes poissons d'un stock anadrome auraient peu de chances d'être capturés en amont parce qu'ils se trouveraient déjà dans le delta. Des juvéniles ont été repérés dans le delta (données inédites de Hecky, MPO). Dans le territoire des Inuvialuit (Ti), les pêcheurs récolteraient des poissons vivant le long de la côte; ainsi une bonne partie des prises côtières pourraient être constituées de poissons immatures.

Rivière Arctic Red : Les poissons qui remontent l'Arctic Red pour y frayer seraient capturés durant leur migration dans les territoires des Inuvialuit et des Gwich'in, mais pas dans le Sahtu. Les données de marquage au moyen de marques Floy montrent que les poissons de cette rivière font l'aller-retour des parties est et centrale du delta, vers Tuktoyaktuk. Les résultats des études de radio-marquage sont déroutants parce que la moitié des poissons marqués dans l'Arctic Red sont passés de l'embouchure de cette rivière au cours principal du Mackenzie dans la région du Sahtu. Cela laisse penser que le stock de l'Arctic Red n'est pas homogène. On se demande si ce déplacement consistait en une dérive passive (par suite de la récupération post-marquage) ou s'il était actif. Cette dernière hypothèse est jugée probable parce que les poissons se dirigeaient vers l'amont et devaient donc nager activement.

Certains participants jugent possible que des poissons de l'Arctic Red migrent vers Fort Good Hope, mais d'autres hypothèses sont avancées. Une des propositions prend en considération le fait que l'inconnu est un poisson qui vit en banc. Pour le marquage, on extrait les poissons de leur banc et quand ils sont remis à l'eau, ils peuvent se joindre à n'importe quel banc des environs. Le marquage a été réalisé près de l'embouchure de l'Arctic Red, et les poissons qui se dirigent vers Fort Good Hope passent non loin de là. Les poissons marqués peuvent ainsi tout aussi bien se joindre à un banc de l'Arctic Red qu'à un banc de Fort Good Hope. Il est aussi possible que les bancs d'inconnus qui se dirigent vers Fort Good Hope puissent remonter l'Arctic Red sur une certaine distance, puis reprendre leur migration vers l'amont dans le Mackenzie. Ainsi, des poissons se dirigeant vers Fort Good Hope pourraient être marqués dans l'Arctic Red.

Rivière Peel : Les inconnus adultes non géniteurs et les juvéniles de cette rivière sont présents dans l'ouest du delta et le long de la côte jusqu'à la pointe Shingle. On capture à la pointe Shingle des non-géniteurs, et à Aklavik et Fort MacPherson, des géniteurs en montaison et des géniteurs qui ont frayé en dévalaison. Ce stock est exploité tant par les Inuvialuit que par les Gwich'in. Aucune donnée ne laisse croire que ces inconnus migrent vers le territoire du Sahtu. Il est remarquable que la pêche vise les géniteurs avant et après la fraye

durant leur montaison et leur dévalaison. Les participants notent qu'il faudrait préciser dans les « Considérations pour la gestion » que les inconnus de la Peel pourraient être considérés comme faisant l'objet d'une pêche visant un seul stock tandis que la pêche effectuée le long de la partie est du delta semble être une pêche mixte.

Cours principal/Fort Good Hope : Ces poissons, qui constituent le stock des Ramparts, sont capturés dans les trois territoires : en tant que non-géniteurs dans le delta jusque dans la péninsule de Tuktoyaktuk, et comme migrants, durant leur montaison et leur dévalaison, par les Inuvialuit et les Gwich'in et dans le territoire du Sahtu. Les données de capture laissent penser que des poissons en montaison et en dévalaison sont capturés. Les prises atteignent des maximums en juillet (montaison) et en octobre (dévalaison post-fraye).

Les relations entre les stocks sont encore difficiles à établir. Les zones de fraye définissent les stocks, mais nous ne savons pas encore où se trouvent les frayères des poissons du cours principal du Mackenzie. On indique que, même si la pêche ne constitue probablement pas une menace, l'utilisation par l'inconnu de petites frayères isolées pourrait l'exposer à certains dangers, comme l'exploitation forestière.

Les Gwich'in proposent de chercher les frayères de la Peel. On souligne que la coupe de bois ne sera probablement pas pratiquée à grande échelle dans cette région et que les frayères se trouvent loin des communautés. On fait aussi remarquer que deux stocks sur trois pourraient frayer dans le territoire des Gwich'in et qu'il serait bon de réaliser une étude visant à repérer les habitats critiques pour la fraye dans ce territoire.

Les membres poursuivent le débat sur les frayères. L'inconnu fraye à l'époque de l'englacement, et l'eau se clarifie une fois la glace formée de sorte que l'envasement est peu important durant la période d'incubation. L'inconnu et l'omble chevalier semblent fréquenter pour la fraye des types de rivière différents. Les jeunes inconnus pourraient être entraînés vers l'aval dans des zones d'alimentation plutôt que d'y parvenir de façon active. Peu de travaux de recherche ont été réalisés, même dans le fleuve Yukon, sur les premiers stades de développement de l'inconnu.

On entend ensuite les commentaires adressés par téléphone par les représentants des Gwich'in, qui signalent d'abord que les documents auraient dû être distribués plus tôt; ils auraient ainsi eu plus de temps pour les examiner avant la réunion. Ils sont cependant satisfaits du processus et croient qu'il permettra de faire la synthèse des connaissances sur les stocks et favorisera l'analyse des informations recueillies dans le passé. Par exemple, une étude sur l'inconnu du ruisseau Campbell a été réalisée en 1983, mais on n'en a publié que les données brutes. Si nous pouvons utiliser le processus pour encourager le personnel à examiner les données passées et à les publier, nous aurons fait œuvre utile.

On signale que l'inconnu est capturé dans des pêches plurispécifiques, et que les proportions des inconnus de ces prises pourraient être analysées. On trouve dans Holland *et al.* (inédit b, mentionné clairement dans le RES) des données sur les pêches plurispécifiques impliquant l'inconnu.

On présente les objectifs de l'étude de la Peel, soit 1) localiser les frayères et 2) inventorier les prises des pêcheurs locaux, en prenant notamment des données sur la maturité des poissons et les périodes de migration.

Les représentants des Gwich'in demandent si le questionnaire qui a été utilisé comme document de référence est utile pour recueillir des informations auprès des pêcheurs. On convient que c'est là un moyen utile pour incorporer les connaissances traditionnelles dans le RES et que l'utilisation de ce questionnaire confirme l'intérêt du MPO pour ces dernières.

Que sait-on de la vulnérabilité de l'inconnu aux altérations du niveau des eaux, de la température et du climat? Un des participants indique que la température de l'eau joue probablement un rôle important dans le développement des oeufs et que les variations de température peuvent influer sur l'éclosabilité et la survie. On souligne que la durée de développement des oeufs est fonction de la durée d'englacement des cours d'eau et qu'elle varie ainsi d'une rivière à l'autre. Les rivières qui se trouvent plus loin à l'intérieur des terres ont des périodes d'englacement plus courtes, et les oeufs s'y développent plus rapidement.

Les représentants des Gwich'in indiquent que certains Anciens pensent que l'englacement se produit plus tôt et que la glace est plus mince que par le passé. Quelles en sont les implications pour l'inconnu? On se demande si ces observations doivent entrer dans le RES, mais on convient qu'elles devraient être documentées et confirmées avant d'y figurer. On avance l'hypothèse que les stocks pourraient ne pas être interchangeables si le développement des oeufs est adapté aux profils d'englacement, qui varient d'une rivière à l'autre; p. ex. celui de l'Arctic Red diffère de celui du cours principal du Mackenzie. On est en train de préparer un rapport sur un atelier concernant les connaissances traditionnelles, et il pourrait y être question de ces observations. L'altération des régimes de température pourrait avoir un impact notable sur le développement des oeufs d'inconnu, mais il est trop tôt pour dire si ces régimes ont changé de façon marquée.

Les représentants des Gwich'in indiquent que l'étude de la Peel recueillera des informations qui pourront être utilisées dans les évaluations futures.

Il est entendu que le RES mentionnera la pollution comme menace possible.

La nécessité d'inclure les connaissances traditionnelles est soulevée de nouveau. On mentionne que les Anciens signalent l'existence de deux types d'inconnu (petit et gros), et il est établi que les pêcheurs doivent probablement identifier correctement les espèces. Un participant demande si ces types ne pourraient pas correspondre à des stades de développement différents, étant donné que l'apparence d'un jeune poisson peut être très différente de celle d'un poisson âgé. Les représentants des Gwich'in indiquent que cette question pourrait être considérée dans le cadre de leur étude. Le représentant du CMGP suggère qu'on signale cette observation dans le RES en mentionnant que différentes formes ont été observées sans qu'on soit fixé sur leur statut. On devrait aussi indiquer que l'étude de la Peel se penchera sur cette question.

(Remarque : Les représentants des Gwich'in ont, après la réunion, déterminé que le *sruh tsal* correspond au *small coney*, soit au cisco, et que le *sruh choo* correspond au *large coney*, soit à l'inconnu.)

On soulève la question des zones de gestion utilisées dans la pêche commerciale. M. Treble (MPO) a examiné ces zones et a conclu qu'elles n'étaient pas très utiles pour la gestion de l'inconnu. Un représentant des Gwich'in rappelle l'historique de ces zones de gestion : ces zones ont été utilisées à des fins administratives et ont servi, quand ont débuté les pêches commerciales, à les séparer des pêches de subsistance. Ces zones de gestion n'ont aucun rapport avec la biologie de l'inconnu. Ce point devrait être mentionné dans le RES.

Le mode de consignation des prises commerciales est examiné. Il est décidé de n'inscrire que les prises commerciales totales, puisque les zones de gestion ne coïncident pas avec les frontières des stocks, et que le fait d'indiquer les prises par zone ne serait pas utile pour évaluer l'impact de la pêche commerciale sur les stocks.

Diverses questions sont ensuite abordées, comme l'utilisation de noms autochtones dans le RES, la manière de décrire la maturité sexuelle dans le RES et la signification d'« anadromie ». On indique que les inconnus marins et dulcicoles ont des capacités d'acclimatation à l'eau salée différentes, et que les inconnus anadromes peuvent tolérer des salinités plus élevées que les inconnus non anadromes. Il est convenu que le RES doit traiter des conséquences du chevauchement spatio-temporel des pêches (commerciale et de subsistance) et des migrations de l'inconnu vers et depuis le delta.

Les représentants du MPO posent des questions concernant la manière dont les données sur les prises des pêches de subsistance sont recueillies. Les Conseils pourraient avoir dans leurs archives des données plus détaillées que celles qui ont été soumises pour la préparation du RES. L'appariement des noms de lieu avec les masses d'eau, par exemple, peut parfois être réalisé. Il serait utile de préciser les endroits où les prises sont effectuées. Par exemple, déplacer un lieu de pêche de 100 mètres vers l'aval près de l'embouchure de l'Arctic Red pourrait faire qu'on passe d'une pêche monostock à une pêche mixte. On reconnaît qu'une telle précision ne pourrait pas être atteinte maintenant, mais il est recommandé d'améliorer dans la mesure du possible la collecte future de données, particulièrement dans l'Arctic Red, où plusieurs stocks peuvent être présents près de l'embouchure.

Plusieurs communautés exploitent le poisson de l'Arctic Red quand il est en montaison. On se demande si les prises des pêches de subsistance sont signalées par zone de pêche ou par communauté. Les représentants des Gwich'in indiquent qu'ils peuvent probablement signaler les prises par zone de pêche. Un autre participant juge qu'on pourrait rencontrer une certaine résistance si on demande des données géographiques plus précises parce que la confidentialité des pêcheurs pourrait être minée si la résolution est trop fine. On suggère qu'à l'avenir, les enquêteurs pourraient mieux faire la distribution entre l'Arctic Red et le Mackenzie comme lieux de pêche. Cela permettrait de

préciser si les pêcheurs se trouvent à l'embouchure de l'Arctic Red et s'ils exploitent un seul stock ou plusieurs stocks.

On s'interroge sur l'inscription des données de capture d'Inuvik et d'Aklavik. Les deux communautés comprennent des bénéficiaires des ententes des Gwich'in et des Inuvialuit. Il est nécessaire de préciser si les données de capture sont rapportées selon le groupe de bénéficiaires ou simplement par communauté. Les Gwich'in ont commencé à fournir leurs données de capture en 1995. Depuis, les données de capture des bénéficiaires ont été compilées séparément par chacun des Conseils. Quel que soit l'endroit où pêchent les Gwich'in, les lieux de pêche et les prises sont notés. Les données de certains non-bénéficiaires qui ne sont pas Inuvialuit sont intégrées mais peuvent être isolées. Depuis 1995, on additionne les prises des pêches de subsistance des deux territoires. Ce point est important parce que les prises des Inuvialuit semblent avoir chuté ces dernières années; en fait, il s'agit là d'une fausse impression liée à la manière dont les données sont présentées.

On peut se demander si les Sahtu, par exemple ceux de Fort MacPherson, pêchent dans un autres territoire que le leur. Selon les représentants des Gwich'in, c'est bien le cas, et il pourrait être difficile de faire un lien entre les captures et les stades de développement et les migrations des poissons.

Les représentants des Gwich'in font des commentaires concernant la pêche et les statistiques de capture. On discute de la taille à laquelle l'inconnu est recruté dans la pêche et de la vulnérabilité des femelles à la surpêche du potentiel géniteur. Les femelles atteignent la maturité à un âge plus avancé et à une plus grande taille que les mâles. On souligne que certaines pêches prélèvent des géniteurs et d'autres des immatures, de sorte qu'il est difficile de faire des généralisations.

On suggère de reformuler la section sur la fraye. Les inconnus présents le long de la côte ne sont pas des géniteurs, et la probabilité de capturer des géniteurs de l'année s'accroît à mesure qu'on remonte les cours d'eau. Par exemple, les échantillons du port de Tuktoyaktuk sont constitués d'immatures et d'adultes non géniteurs. On devrait faire mention du rapport sur les connaissances traditionnelles des Gwich'in.

Statistiques de capture

Comme on n'a pas intégré de tableaux dans l'ébauche du RES, le débat porte d'abord sur la manière dont les statistiques des pêches de subsistance devraient être présentées. Il est décidé d'utiliser les données du territoire des Gwich'in telles qu'elles sont soumises, en donnant les détails sur les prises par mois et par communauté. Il est convenu de présenter les données du territoire des Inuvialuit sous la forme d'un tableau des prises annuelles par communauté et d'une figure montrant les prises mensuelles effectuées dans ce territoire. (Durant la préparation du RES, on a établi qu'il faudrait réorganiser passablement les données du territoire des Inuvialuit pour présenter un tableau des prises mensuelles. On a décidé de présenter plutôt les tendances

générales.) Les prises commerciales seront indiquées sous la forme d'un total régional parce que les zones de gestion ne recoupent pas du tout les frontières des stocks.

Le MPO dispose de quelques données de capture pour le territoire du Sahtu, mais d'aucune donnée pour la région du Deh Cho. Le délégué du CMGP demande le poids total des prises commerciales. Le poids moyen des poissons capturés dans la Arctic Red peut être utilisé à cette fin par multiplication par le nombre total de poissons; en multipliant le poids total par le prix à la livre, on peut estimer la valeur économique de cette pêche.

État de la ressource

Certains formulent des commentaires sur les données de croissance, et on remarque que les femelles de l'Arctic Red croissent plus rapidement que les mâles. Après discussion sur les analyses du strontium, on conclut que tous les inconnus capturés dans le port de Tuktoyaktuk étaient anadromes. Ceux de la pointe Shingle et des rivières Arctic Red et Peel ont aussi montré des signes d'anadromie.

Pour la plupart des stocks, on ne dispose pas de courbes des captures ni d'estimations de la mortalité. Des données existent dans le cas de l'Arctic Red, mais elles ne sont pas traitées. Dans le cas du Horseshoe Bend, les données indiquent que la mortalité par pêche est faible (0,22 à 0,30, ce qui est relativement faible pour le poisson). On discute de la pertinence de signaler la mortalité instantanée (Z) ou la mortalité annuelle (A), et on décide d'utiliser les deux. Les pêcheurs comprendront probablement mieux le paramètre A, mais les scientifiques vont utiliser le paramètre Z.

Il apparaît qu'un stock donné peut faire l'objet de plusieurs pêches durant sa migration annuelle. Cette observation devrait être intégrée aux considérations pour la gestion.

On discute de la manière dont certaines idées sont formulées dans le RES. Nous avons fait des progrès en matière de gestion par stock. Nous avons des données sur la structure des stocks, de sorte que nous pouvons affirmer que les inconnus des parties est et ouest du delta sont des stocks distincts ou des complexes de stocks; la gestion devrait refléter cette structure. On propose aussi de gérer la zone de l'Arctic Red comme une zone terminale pour les inconnus migrateurs. Les inconnus fréquentant la partie est du delta semblent appartenir à deux stocks, mais les poissons qui frayent dans l'Arctic Red pourrait être gérés comme un seul stock.

Les inconnus du lac Campbell pourraient constituer un stock distinct; les gestionnaires devraient collaborer avec les pêcheurs locaux pour repérer les emplacements possibles des stocks lacustres. On devrait repérer aussi les habitats critiques (frayères, alevinières et aires d'hivernage).

Perspectives

Le CRRG est en train de mettre en œuvre une étude sur le lac Campbell qui se penchera sur les frayères, l'utilisation de l'habitat et l'unicité de ce stock. Kim Howland étudie les différences génétiques au plan physiologique (tolérance à la salinité, développement des oeufs) et biochimique entre les stocks anadromes et non anadromes (dulcicoles).

Il est convenu que la section des renseignements de base doit mentionner que le RES sert à l'élaboration du Plan intégré de gestion des pêches par le MPO, le CMGP, le CRRG et le CRRS.

Le calendrier d'examen et de signature est le suivant. Le RES et le compte rendu de la réunion seront présentés aux Conseils pour examen pour la fin de juillet. Les examinateurs devront faire connaître leurs commentaires au plus tard à la mi-août. Les documents finaux seront signés par le directeur général à la fin d'août, puis envoyés immédiatement au Secrétariat pour l'évaluation des stocks du MPO, à Ottawa.

Annexe 1. Ordre du jour de la réunion du PCR concernant l'inconnu du Mackenzie

18 juin 1998
North Board Room, Institut des eaux douces, Winnipeg (Man.)

9 h 00 - 9 h 30	Remarques introductives comprenant une description du Processus consultatif régional
9 h 30 - 12 h 00	Examen de la documentation sur la délimitation des stocks, la migration et le cycle vital
13 h 00 - 15 h 00	Examen de la pêche et des statistiques de capture
15 h 15 - 17 h 00	Examen de l'état de la ressource, des perspectives et des considérations pour la gestion

Annexe 2. Participants à la réunion du PCR concernant l'inconnu du Mackenzie

B. Ayles - Comité mixte de gestion des pêches, Territoire des Inuvialuit
S. Cosens (présidente) - Ministère des Pêches et des Océans, Région du Centre et de l'Arctique
C. Day - Ministère des Pêches et des Océans, Région du Centre et de l'Arctique
K. Howland - Université de l'Alberta
I. Macdonald - Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in, Territoire des Gwich'in
R. Peet - Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in, Territoire des Gwich'in
P. Simon - Conseil des ressources renouvelables des Gwich'in, Territoire des Gwich'in
R. Tallman - Ministère des Pêches et des Océans, Région du Centre et de l'Arctique